ロボット／ドローン用無線周波数「**無人移動体画像伝送システム**」の現状

周波数獲得

- 3種の周波数
- 映像伝送可
- アナログ可
- 連続送信可
  - 要運用調整

対応無線機の開発

- IP透過
- アナログ伝送
- 小型軽量
  - etc.

社会制度の構築

- JUTM運用調整
  - Web利用登録
  - 同時利用検出
- 災害時の対応
- 総務省との連携

啓発と普及活動

- 得失の理解
- 無線機の普及
- 利便性向上
- セミナー

現在

ロボット／ドローンで利用可能な無線周波数

	2.4GHz帯無線LAN	5GHz帯無線LAN(5.2~5.6GHz)	4.9GHz無線アクセスシステム	920MHz帯250mWシステム	携帯電話網(4G)	産業用ラジコン(73MHz帯)	1.2GHz帯アナログ映像伝送	無人移動体～(2483MHz)	無人移動体～(5.7GHz)	無人移動体～(169MHz)
出力	10mW/MHz	10～12.5mW/MHz	10～12.5mW/MHz	250mW	100mW？	200μV/m @ 500m	1W	1W	1W	1W(上空10mW)
通信速度	≒20Mbps(20MHz幅時)	≒20Mbps(20MHz幅時)	≒20Mbps(20MHz幅時)	～1Mbps	～150Mbps（ドコモLTE）	5kbps	映像1波	≒10Mbps(10MHz幅時)	≒20Mbps(20MHz幅時)	～数百kbps
アナログ／デジタル	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル	アナログ	デジタル／アナログ	デジタル／アナログ	デジタル／アナログ
コマンド伝送	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
映像伝送	○	○	○	△	○	×	×	○	○	△
通信距離	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○
上空利用	○	×	×	○	×	○	○	○	○	○
混雑度合い	×	×	○	○	△/災害時×	○	×	○	○	○
回り込み	×	×	×	△	△	○	△	×	×	○
チャンネル数	実質4ch	11ch＋屋内8ch		38ch	？	上空11ch 陸海上3ch	1ch	1～2ch(5MHz幅利用時)	5～21ch(5MHz幅利用時)	3ch
免許	不要	不要	要	不要／250mW要	不要	要	不要	要	要	要
特記事項	輻輳激しい	輻輳激しいレーダ干渉		通信は1時間に6分まで	利用エリアが限られる		貴重なアナログ映像波	要JUTM利用登録	要JUTM利用登録	要JUTM利用登録

1-2．運用調整WG（WG3）の背景 － 無線機の状況

電波利用高度化を受け、ビデオ無線伝送等に利用される<u>無線機の研究開発および販売が進む</u>

※(D)：デジタル無線　(A)：アナログ無線　画像は各社サイトより

工学院大学

(D)2.4GHz帯
出力400mW

(D)5.7GHz帯
出力50mW

NICT

(D)169MHz帯
10mW/1W

ROHM

No Image

(D?)169MHz帯
1W?
（開発中）

AMIMON

(D)5.7GHz帯
出力200mW

ボーダック

(A)5.7GHz帯
出力1W

他

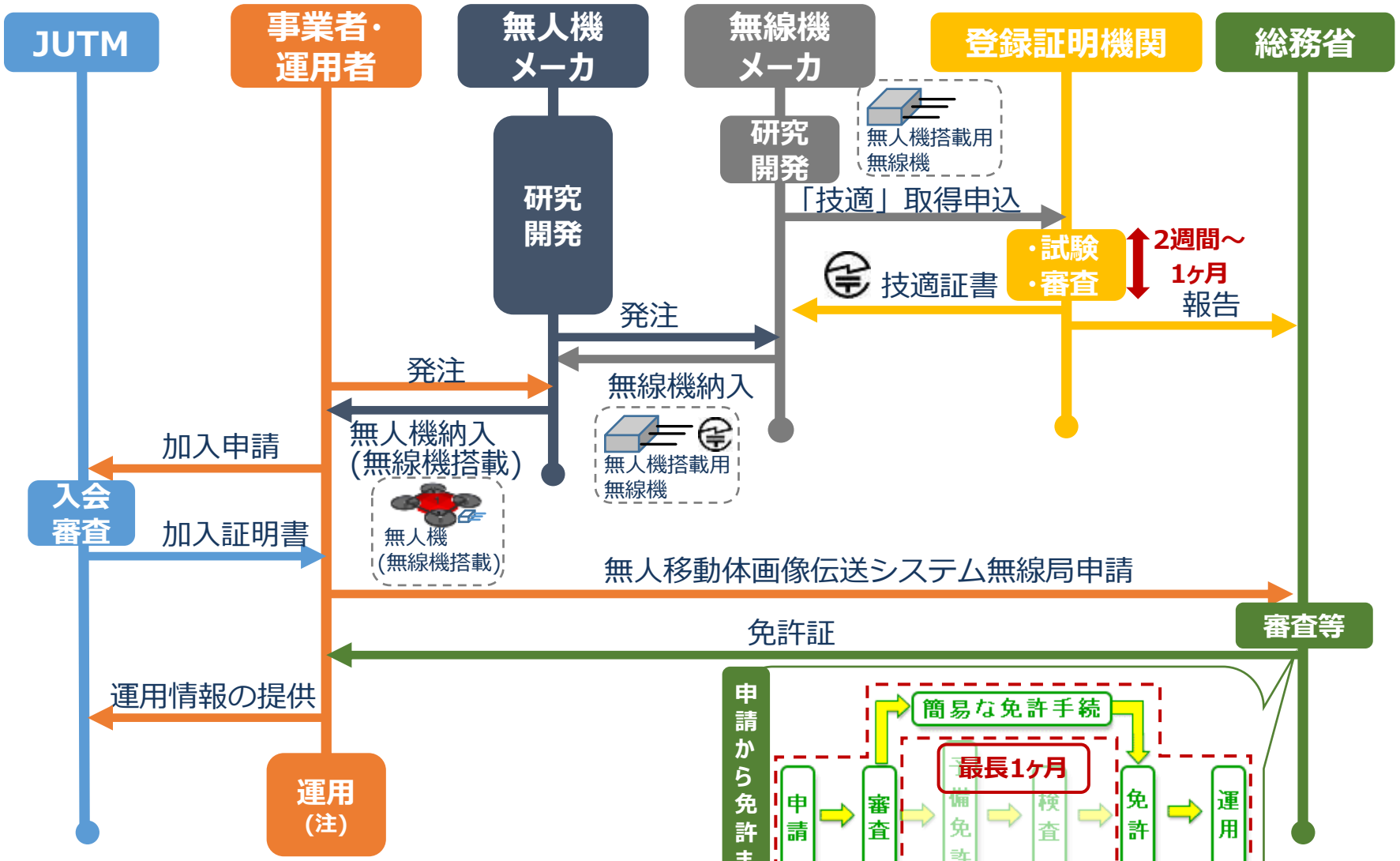
限られた周波数資源を共用し、各々が必要な通信を確保するため、**<u>運用者間で使用する周波数等の調整を行う必要</u>**がある

出典：http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/drone/index.htm

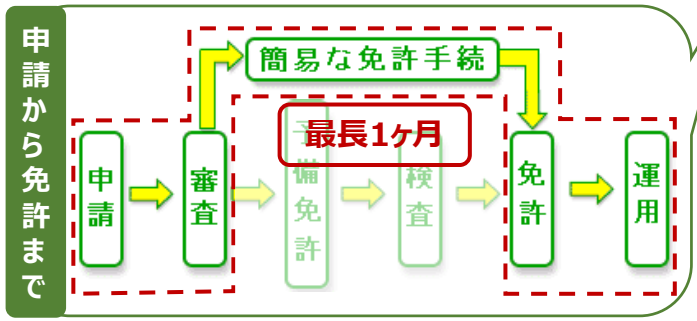
2-10. JUTM 運用調整システム概要 － 手続きフロー

技適取得から無人移動体画像伝送システム無線局免許発行のフロー

(無線機メーカ,無人機メーカが試験・動作確認等のために屋外で規定出力以上の電波を出す場合は、JUTM加入・無線局申請・無線技士資格が必要)



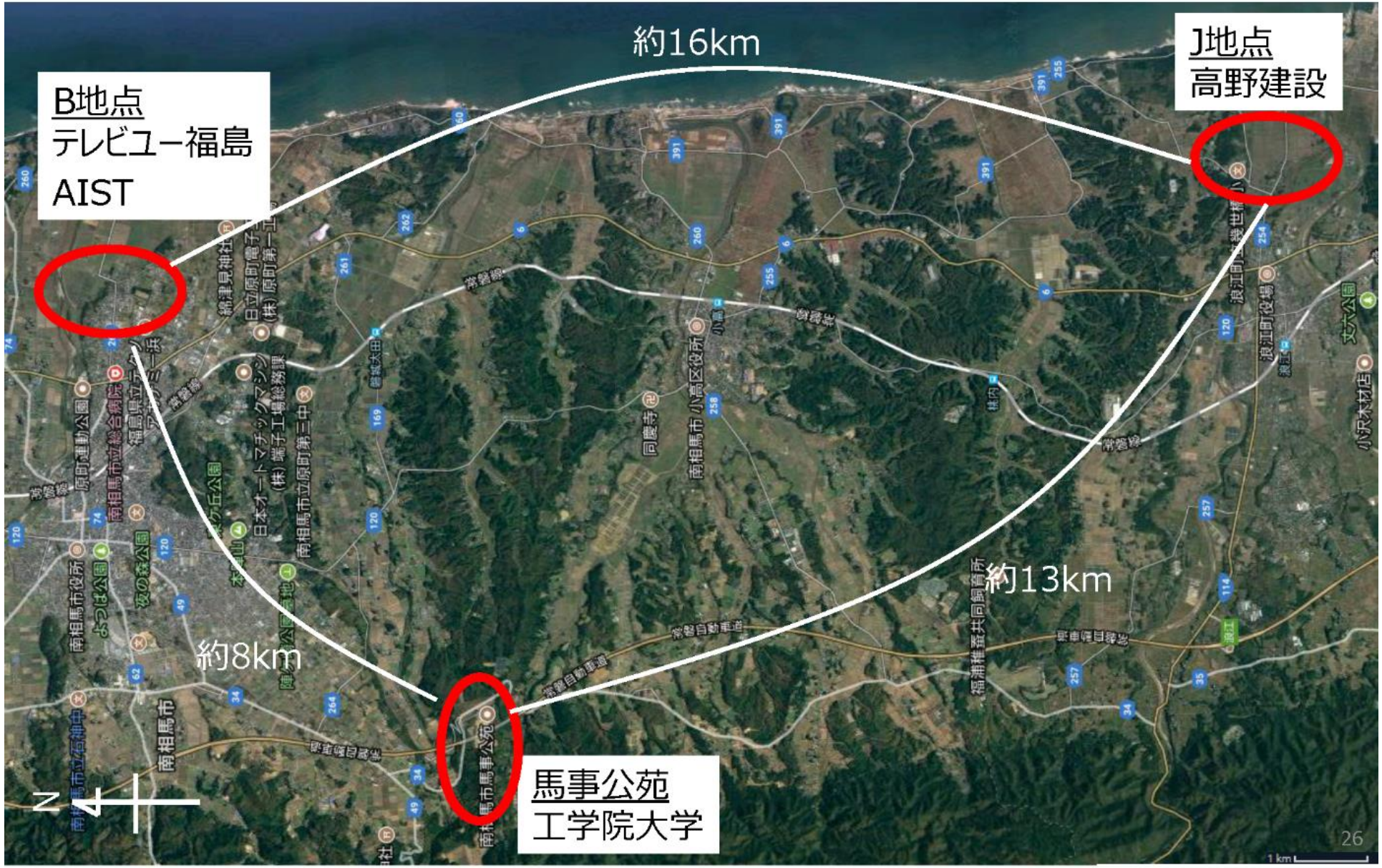
(注)運用前に複数の事業者・運用者間で運用調整が必要になる場合があります。



(注)技適を取得している機器を使用する場合は「簡易な免許手続き」となります。

6．JUTM実証状況報告

実証エリア内の3箇所で、無人移動体画像伝送システムを利用



【WG3として実証成果】

1．JUTM発足以降初めての運用調整の実施、成功

→参加4団体のご協力の元、運用調整を実施できた。また期間中、無人移動体画像伝送システム(5.7Ghz、2.4Ghz、169Mhz)に起因した事故は発生せず、各団体の実証の成功に寄与した

2．電波伝搬シミュレータの実効性確認

→利用周波数が重複したが、伝播距離のシミュレーション結果から問題なしと判断できた

3．運用調整に係る課題の抽出